

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-289492

(43)Date of publication of application : 18.10.1994

(51)Int.Cl.

G03B 21/62
B29C 59/04
// B29L 11:00

(21)Application number : 05-095200

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 30.03.1993

(72)Inventor : SEKIGUCHI HIROSHI

(54) TRANSMISSION TYPE PROJECTING SCREEN AND ITS MANUFACTURE

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily perform the positioning of lens shape on a surface and back faces, to easily control the thickness of a sheet, to sharply mold the lens shape, and also to enable mass production even in a short time.

CONSTITUTION: A projecting light outgoing part 12 has two parts: a first layer 12A integrally molded with a back convex lens 11 and a second layer 12B formed on the first layer 12A and at least including a top, so that each part can be manufactured by different methods; and the second layer 12B can be molded to be a sharp lens shape, and also the second layer is formed on the first layer, so that the positioning of both layers can be easily performed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.**
- 2.**** shows the word which can not be translated.**
- 3.In the drawings, any words are not translated.**

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Have the tooth-back convex lens arranged by parallel at the tooth back, and the focal distance of these tooth-backs convex lens is almost equal to the thickness of a screen. Each tooth-back convex lens is constituted so that the light projected from behind may be led to a front face. Moreover, in a front face It is the transparency mold projection screen with which the convex Idemitsu section parallel to each tooth-back convex lens is prepared. Said convex Idemitsu section The concave of the triangle cross section which intervenes among them dissociates. The thickness of each convex Idemitsu section It is formed so that it may gradually decrease toward the crowning. The crowning of each convex Idemitsu section Light is constituted possible [transparency]. The both-sides side of each convex Idemitsu section It is the transparency mold projection screen characterized by constituting from the 2nd layer which is formed the 1st layer by which said convex Idemitsu section is fabricated by said tooth-back convex lens and one in the transparency mold screen covered with protection-from-light material, and on the 1st layer, and contains said crowning at least.

[Claim 2] The manufacture approach of the transparency mold projection screen characterized by to constitute from said tooth-back convex lens, the 1st process which fabricates the part containing said 1st layer of said convex Idemitsu section, and the 2nd process which fabricates said 2nd layer on said 1st layer of said convex Idemitsu section in the manufacture approach of a transparency mold projection screen of manufacturing said transparency mold projection screen according to claim 1.

[Claim 3] Said 1st process is the manufacture approach of the transparency mold projection screen according to claim 2 characterized by carrying out heating molding of the thermoplastics.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-289492

(43)公開日 平成6年(1994)10月18日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 3 B 21/62

B 2 9 C 59/04

// B 2 9 L 11:00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

7256-2K

Z 8823-4F

4F

審査請求 未請求 請求項の数3 FD (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-95200

(22)出願日 平成5年(1993)3月30日

(71)出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72)発明者 関口 博

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

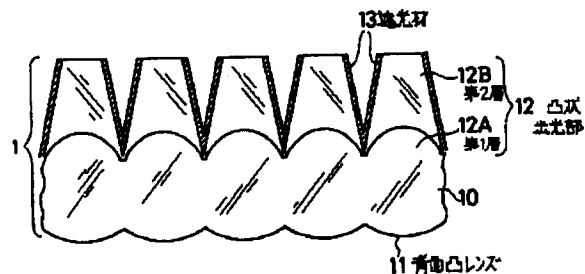
(74)代理人 弁理士 鎌田 久男

(54)【発明の名称】 透過型投影スクリーンとその製造方法

(57)【要約】

【目的】 表裏面のレンズ形状の位置決め及びシートの厚みの制御が容易であり、シャープなレンズ形状を成形でき、しかも短時間に、大量に製造することを可能とする。

【構成】 凸状出光部12は背面凸レンズ11と一体に成形される第1層11A及びその第1層11A上に形成され少なくとも頂部を含む第2層11Bの2つの部分を有しているので、それぞれの部分を異なる方法によって製造することができ、第2層11Bをシャープなレンズ形状に成形できるとともに、第1層の上に第2層を形成するので、両者の位置決めも容易である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 背面に平行に配列された背面凸レンズを有し、これら背面凸レンズの焦点距離はスクリーンの厚さにほぼ等しく、また、各背面凸レンズは背後から投写される光を前面に導くように構成されており、前面には、各背面凸レンズに平行な凸状出光部が設けられている透過型投影スクリーンであって、

前記凸状出光部は、それらの間に介在する三角形断面の凹溝によって分離されていて、各凸状出光部の厚さは、その頂部へ向かって漸減するように形成され、各凸状出光部の頂部は、光が透過可能に構成され、各凸状出光部の両側面は、遮光材により被覆されている透過型スクリーンにおいて、

前記凸状出光部は、前記背面凸レンズと一体に形成される第1層及びその第1層上に形成され少なくとも前記頂部を含む第2層とから構成したことを特徴とする透過型投影スクリーン。

【請求項2】 前記請求項1に記載の透過型投影スクリーンを製造する透過型投影スクリーンの製造方法において、

前記背面凸レンズと前記凸状出光部の前記第1層を含む部分を成形する第1の工程と、

前記凸状出光部の前記第1層上に前記第2層を成形する第2の工程とから構成したことを特徴とする透過型投影スクリーンの製造方法。

【請求項3】 前記第1の工程は、熱可塑性樹脂を加熱成型したことを特徴とする請求項2に記載の透過型投影スクリーンの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、プロジェクションテレビ等に使用される透過型投影スクリーンに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 この種の透過型投影スクリーンとして、前面からの入光により画面のコントラストが低下することなく、しかも、前面での映像形成のための出光に支障のないものが開発されている（例えば、特開平2-118560号）。図2は、前記公報のスクリーンを説明するための図である。このスクリーン2は、背面に平行に配列された背面凸レンズ21を有している。この背面凸レンズ21は、円のの一部や楕円のの一部などのゆるやかな曲面を有している。これら背面凸レンズ21の焦点距離はスクリーン2の厚さにほぼ等しく、また、各背面凸レンズ21は背後から投写される光を前面に導くように構成されている。

【0003】 また、スクリーン2の前面には、各背面凸レンズ21に平行な凸状出光部22が設けられている。つまり、背面凸レンズ21と凸状出光部22とは、このスクリーン2に対して垂直な同一平面X上にあるように

してある。凸状出光部22は、それらの間に介在する三角形断面の凹溝Yによって分離されている。各凸状出光部22の厚さは、その頂部Zへ向かって漸減するように形成され、各凸状出光部22の頂部Zは、光が透過可能に構成されている。つまり、凸状出光部22は、幅に対して高さの高く、また、側面が平面であり、そのなす角が大きくシャープな形状をしている。さらに、各凸状出光部22の両側面は、遮光材23により被覆されている。

【0004】 このようなスクリーン2は、各凸状出光部22のようなシャープな形状を成形しなければならないので、レンズ形状の逆形状を持つような金型を用いて、①透明シートをプレス成形するか、又は、②透明樹脂の重合成形による製造が適している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、前記2つの方法とも表裏の金型の位置を合わせるの難し、位置のあったものを量産するのは実用的ではない。前者のプレス成形では、表側の金型、透明シート、裏側の金型を、各々の金型の位置を合わせて積載し、位置がずれないようにしながら、大きな圧力をかけなければならないが、これは大変困難であった。

【0006】 後者の重合成形では、表側の金型と裏側の金型によってセルを組み、そのときに金型同士の位置をあわせ、その間に樹脂のモノマーを流し込み、加熱炉の中において、数時間保持して重合させるが、その間に位置がずれないように保持しなければならない、量産性の非常に悪い方法であり、実用的でない。

【0007】 前記2つの方法とも、シートの厚みを制御するのが難しく、また、厚みのバラツキが大きくなってしまふ。これも、均一な特性のシートを得るためには重大な障害となる。また、2つの方法とも、1mm程度以下の薄いスクリーンシートを作るには適していないので、ピッチ0.5mm程度以下のものは作りにくい。

【0008】 一方、樹脂を加熱熔融してシート状にし、金型ロールに挟んで加圧成形する押し出し成形方法では、表裏の位置合わせが容易であり、また、1mm程度以下のシートを成形することもでき、連続的に製造するので量産性もよい。しかし、凸状出光部22のようなシャープな形状を成形するのは難しく、そのような形状を作ろうとしても、なまった形状（図3参照）しか得られない、という問題点があった。

【0009】 本発明の目的は、前述の課題を解決し、表裏面のレンズ形状の位置決め及びシートの厚みの制御が容易であり、シャープなレンズ形状を成形でき、しかも短時間で製造できる量産に適した透過型投影スクリーンを提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】 前記課題を解決するために、本発明による透過型投影スクリーンの解決手段は、

10

20

30

40

50

背面に平行に配列された背面凸レンズを有し、これら背面凸レンズの焦点距離はスクリーンの厚さにほぼ等しく、また、各背面凸レンズは背後から投写される光を前面に導くように構成されており、前面には、各背面凸レンズに平行な凸状出光部が設けられている透過型投影スクリーンであって、前記凸状出光部は、それらの間に介在する三角形断面の凹溝によって分離されていて、各凸状出光部の厚さは、その頂部へ向かって漸減するように形成され、各凸状出光部の頂部は、光が透過可能に構成され、各凸状出光部の両側面は、遮光材により被覆されている透過型スクリーンにおいて、前記凸状出光部は、前記背面凸レンズと一体に成形される第1層及びその第1層上に形成され少なくとも前記頂部を含む第2層とから構成したことを特徴とする。

【0011】また、本発明による透過型投影スクリーンの製造方法の第1の解決手段は、前記解決手段の透過型投影スクリーンを製造する透過型投影スクリーンの製造方法において、前記背面凸レンズと前記凸状出光部の前記第1層を含む部分を成形する第1の工程と、前記凸状出光部の前記第1層上に前記第2層を成形する第2の工程とから構成したことを特徴とする。

【0012】本発明による透過型投影スクリーンの製造方法の第2の解決手段は、前記第1の解決手段において、前記第1の工程は、熱可塑性樹脂を加熱成型したことを特徴とする。

【0013】

【作用】本発明によれば、凸状出光部が背面凸レンズと一体に成形される第1層及びその第1層上に形成され少なくとも頂部を含む第2層の2つの部分を有しているもので、それぞれの部分を異なる方法によって製造することができ、第1層は熱可塑性樹脂の加熱成型等の表裏の位置決めが容易な方法を適用することができ、第1層の形状に第2層を成形する型を位置合わせして、第2層をシャープなレンズ形状を成形するのに適した方法で成形することにより、容易に表裏が正確に位置決めされ、シャープなレンズ形状を有するハイコントラストなスクリーンを得ることができる。

【0014】

【実施例】以下、図面などを参照しながら、実施例をあげて、さらに詳しく説明する。図1は、本発明による透過型投影スクリーンの実施例の断面形状を示す図である。なお、前述した従来例と同様な機能を果たす部分には、末尾の符号を統一して付し、重複する説明を省略する。

【0015】この実施例の透過型投影スクリーン1は、入光側の背面凸レンズ11と、その背面凸レンズ11と一体に形成される第1層12A及びその第1層12A上に形成された第2層12Bからなる凸状出光部12とから構成されている。このスクリーン1は、ゆるやかな曲線形状を持つ第1層12Aと、シャープな形状を有する

第2層12Bからなるが、この2つの部分の屈折率を同じにすれば、光学的には1つの樹脂で形成されたものと同一である。また、この2つの部分に少し屈折率の差があってもあまり影響はない。さらに、2つの部分に分かれているので、シャープな形状を有する第2層12Bにのみ拡散剤を混入したり、着色するような場合に、特に有効である。特に、このようなスクリーン1においては、スクリーンの厚みが背面凸レンズ11のピッチに比べて大きいので、スクリーン全体に拡散剤を混入すると、投射光が背面凸レンズ近傍から散乱され凸状出光部12の頂部から出射せずに遮光材13に吸収されてしまい、映像の輝度や解像度が低下してしまうので、これを防止するには拡散剤を第2層12Bにのみ混入してやるのが望ましい。また、背面凸レンズ11と、これと一体に形成される第1層12Aを有するスクリーンシート10の屈折率を第2層12Bの屈折率よりも高くすると、スクリーンシート10は、入光側に背面凸レンズ11を有し、出光側にも第1層12Aからなる凸レンズを有する両面レンチキュラーレンズとすることができる。透過型投影装置においては、投射管として、赤、緑、青の各色の光を投影するCRT等の光源を用いており、この場合に、スクリーンに入射する投射光の角度が各色によって異なることになるが、スクリーンシート10と第2層12Bの屈折率及び背面凸レンズ、第1層12Aの形状を適正に設定することにより、各色の投射光の集光する位置のずれを少なくすることができる。

【0016】図3～図5は、本発明による透過型投影スクリーンの製造方法の実施例を示す工程図であって、図3は第1の工程を示す模式図、図4は第2の工程を示す模式図、図5は第2の工程を製造装置の実施例を示す図である。第1の工程101は、図3に示すように、入光側金型31と出光側金型32の位置を合わせた状態で、前述したアクリル樹脂などの押し出し法により成形することによって、背面凸レンズ11と凸状出光部12の第1層（レンズ形状のなまった部分）12Aを製造する工程である。

【0017】次の第2の工程102は、図4に示すように、凸状出光部12の第1層12Aの出光面の上に、第2層12Bを形成する工程である。これは、図3によって成形されたスクリーンシート10上に、図4(A)に示すように、出光面の逆形状を有する金型41を積載し、その金型41とスクリーンシート10の間に、樹脂のモノマーを充填して重合させる。

【0018】第2の工程は、紫外線硬化樹脂を充填し、スクリーンシート10の側から紫外線を照射して硬化させるようにしてもよい。このように、紫外線硬化樹脂を使用する場合には、図5に示すように、ロール金型51を用い、巻取りロール56から供給されるスクリーンシート10を、押しロール52によってロール金型51に押しつけ、その間にディスペンサ54により紫外線硬化

樹脂を滴下し、その状態で紫外線ランプ55から紫外線を照射して硬化し、剥離ロール53を用いて剥離したのち、巻取りロール57により巻き取るようにすれば、連続的に製造ができ、量産性にすぐれている。

【0019】第2の工程102は、いずれの方法でも、押し出し法により成形した凸状出光部12の第1層12Aの凸状の部分と、金型41又はロール金型51の溝がかみ合うので、位置合わせをしなくても位置が合い、容易に製造できる。

【0020】（製造例）以下、具体的な製造例をあげて、さらに詳しく説明する。図5は、本発明による透過型投影スクリーンの製造例を説明する図である。一方側に、ピッチ $P1=0.3\text{mm}$ 、曲面形状の半径 $R1=0.3\text{mm}$ の凸レンズ型を有する入光側金型31を用い、他方側に、端部に $W2=0.015\text{mm}$ づつの平坦部があり、その間に幅 $W1=0.27\text{mm}$ 、半径 $R2=0.15\text{mm}$ の曲面であるよう凸レンズ型がピッチ $P2=W1+2\times W2=0.3\text{mm}$ で並んでいる出光側金型32を用い、2つの金型の頂点M、Nの位置が揃った状態でアクリル樹脂を押し出し成形することにより、背面凸レンズ11と凸状出光部12の第1層12Aとの頂点間の距離 $T1=0.4\text{mm}$ であるようなスクリーンシート10を作製した（第1の工程101）。

【0021】次に、スクリーンシート10の上に、開口部の幅 $W4(=ピッチP2)=0.3\text{mm}$ 、深さ $D1=0.4\text{mm}$ 、頂部の幅 $W3=0.12\text{mm}$ であるようなロール状金型51を用い、図5に示したような製造装置5により、ウレタンアクリレート系の紫外線硬化性樹脂を硬化させて、凸状出光部12の第2層12Bを成形し（第2の工程102）、図6に示すような厚み $T0=0.71\text{mm}$ の透過型投影スクリーン1を得た。

【0022】

【発明の効果】以上詳しく説明したように、本発明によれば、凸状出光部が背面凸レンズと一体に成形される第1層及びその第1層上に形成される第2層の2つの部分を有しているので、第2層を別の製造方法によりシャー*

プなレンズ形状に成形することが可能となる。また、凸状出光部は、第1層上に第2層を形成するので、位置決めが容易である。したがって、コントラストの低下がない透過型投影スクリーンの量産が容易にできるようになった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の透過型投影スクリーンの実施例を示す図である。

【図2】従来の透過型投影スクリーンの一例（コントラストの低下のないタイプ）を示す図である。

【図3】本発明による透過型投影スクリーンの製造方法の実施例（第1の工程）を示す模式図である。

【図4】本発明による透過型投影スクリーンの製造方法の実施例（第2の工程）を示す模式図である。

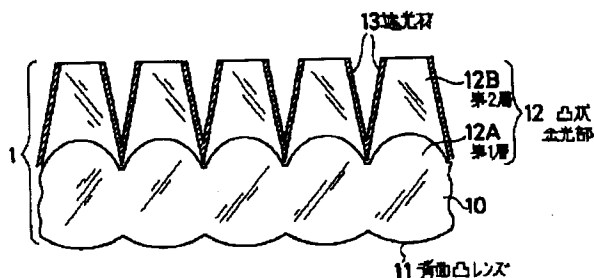
【図5】実施例に係る透過型投影スクリーンの製造方法の第2の工程に使用される製造装置を示す図である。

【図6】本発明による透過型投影スクリーンの製造例を説明するための図である。

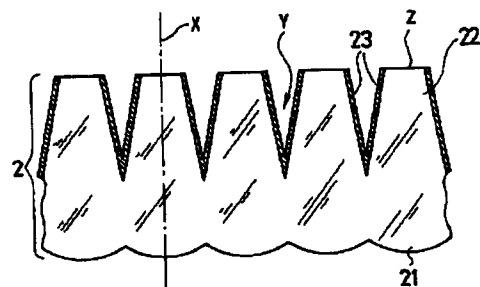
【符号の説明】

- 1 透過型投影スクリーン
- 10 スクリーンシート
- 11 背面凸レンズ
- 12 凸状出光部
- 12A 第1層
- 12B 第2層
- 31 入光側金型
- 32 出光側金型（第1工程）
- 41 出光側金型（第2工程）
- 5 製造装置（第2工程）
- 51 ロール金型
- 52 押しロール
- 53 離型ロール
- 54 ディスペンサ
- 55 紫外線ランプ
- 56, 57 巻き取りロール

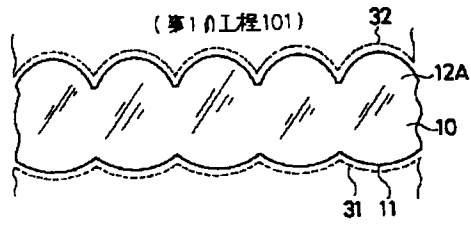
【図1】



【図2】

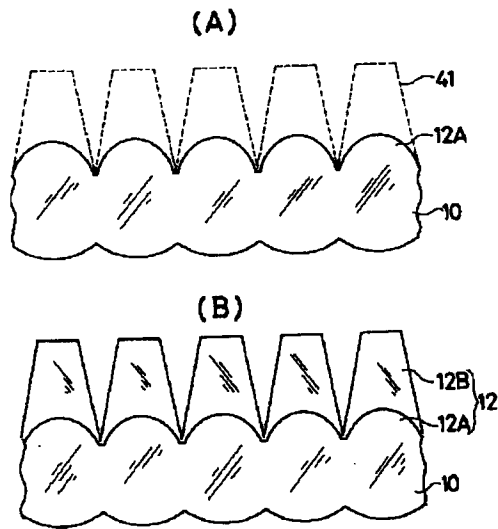


【図3】

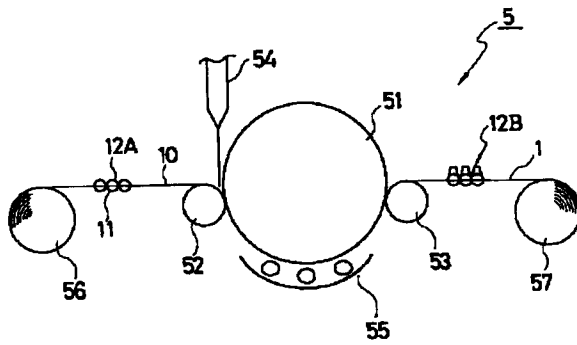


【図4】

(第2の実例102)



【図5】



【図6】

